

Beschreibung

Verfahren zur Datenübertragung in einem Mobilfunksystem, Mobilstation und Basisstation

5

Die Erfindung betrifft eine Basisstation eine Mobilstation und ein Verfahren zur Datenübertragung in einem Kommunikationssystem, insbesondere in einem CDMA-Mobilfunksystem, wobei die Daten strukturiert in Rahmen derart übertragen werden, daß es einer Mobilstation möglich ist, während einer oder mehrerer Unterbrechungsphasen, in der bzw. in denen sie das Empfangen (der bisherigen Quelle oder der Daten der Basisstation) und/oder das Verarbeiten empfangener Daten oder das Senden unterbricht, andere Funktionen auszuführen, insbesondere über eine Empfangseinrichtung Messungen durchzuführen. Unter "Übertragen" wird im folgenden auch Senden und/oder Empfangen verstanden.

In Kommunikationssystemen werden Daten (beispielsweise Sprachdaten, Bilddaten oder Systemdaten) auf Übertragungsstrecken zwischen Basisstationen und Mobilstationen übertragen. Bei Funk-Kommunikationssystemen erfolgt dies mit Hilfe von elektromagnetischen Wellen über eine Luft- oder Funkchnittstelle. Dabei werden Trägerfrequenzen genutzt, die in dem für das jeweilige System vorgesehenen Frequenzband liegen. Beim GSM (Global System for Mobile Communication) liegen die Trägerfrequenzen im Bereich von 900 MHz. Für zukünftige Funk-Kommunikationssysteme, beispielsweise das UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) oder andere Systeme der dritten Generation sind Frequenzen im Frequenzband von 2.000 MHz vorgesehen.

Insbesondere in zukünftigen CDMA-Systemen wird beispielsweise in Abwärtsrichtung, das heißt in der Richtung von einer Basisstation zu einer Mobilstation, von der Basisstation im wesentlichen kontinuierlich gesendet. Die beim Senden übertragenen Daten sind üblicherweise in Rahmen strukturiert, die

BEST AVAILABLE COPY

jeweils eine vorgegebene Länge haben. Insbesondere bei unterschiedlichen Diensten, wie Sprachdatenübertragung und Video-
datenübertragung, können die Rahmen auch unterschiedliche
Struktur und Länge haben. Die Struktur und/oder Länge jedes
5 Rahmens in einer kontinuierlichen Folge von Rahmen ist jedoch
vorgegeben und/oder wird durch die Mobilstation erkannt.

Insbesondere in zellularen Mobilfunksystemen muß die Mobil-
station gelegentlich auch andere Funktionen als Datenempfang
10 ausführen, die zumindest beim Betrieb nur einer einzigen Emp-
fangseinrichtung nicht gleichzeitig ausgeführt werden können.
Beispielsweise muß die Mobilstation in einem zellular aufge-
bauten Funk-Kommunikationssystem, in dem die Basisstationen
verschiedener Zellen auf unterschiedlichen Frequenzen senden,
15 von Zeit zu Zeit messen, ob sie Funksignale von einer anderen
Basisstation mit guter Empfangsqualität empfangen kann. Hier-
zu stellt die Mobilstation ihre Empfangseinrichtung auf eine
andere Frequenz als die Frequenz ein, auf der sie momentan
Daten empfängt.

20 Um ohne Unterbrechung von der Basisstation zu der Mobilstati-
on senden zu können, wurde bereits vorgeschlagen, die Mobil-
station mit einer zweiten Empfangseinrichtung auszustatten.
Aus Kostengründen wird diese Lösung in der Praxis jedoch
25 meist abgelehnt.

Es ist ein anderer Vorschlag bekannt, nach welchem die Basis-
station das Senden zu vorgegebenen Zeiten unterbricht, um es
der Empfangsstation zu ermöglichen, eine Nachbarkanalsuche
30 (Suche nach einer benachbarten Basisstation oder nach von
diesen Basisstationen ausgesendeten bestimmten Datenpaketen,
worunter im folgenden auch Synchronisations-, Frequenzkorrek-
tur- oder Pilotsignalbursts verstanden werden können) über
ihre einzige Empfangseinrichtung durchzuführen.

35 Um einen Datenverlust zu vermeiden, sendet die Basisstation
die Daten zuvor mit einer höheren Senderate als mit der im

wesentlichen konstanten Dauer-Senderate. Damit dies nicht zu höheren Bitfehlerraten (BER) führt, muß zusätzlich während dieser Zeit die Sendeleistung erhöht werden.

5 Die Frequenz, mit der die Unterbrechungsphasen wiederkehren, und die Länge der Unterbrechungsphasen hängen von dem jeweiligen System und auch von dem jeweiligen Betriebszustand des Systems ab. Beispielsweise reichen für eine Nachbarkanalsuche einer Mobilstation in einem zellular organisierten Funk-Kom-
10 munikationssystem Unterbrechungsphasen mit jeweils einer Länge von jeweils 5 bis 6 ms aus. Da mit der Anzahl der eingefügten Unterbrechungsphasen auch die Einbußen in der Übertragungsqualität zunehmen, besteht der Wunsch, möglichst wenige Unterbrechungsphasen einzulegen.

15 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zur Datenübertragung der eingangs genannten Art, eine Mobilstation und eine Basisstation anzugeben, die bei guter Übertragungsqualität eine Beobachtung zweiter Basisstationen ermöglichen.
20

Die Aufgabe wird durch die unabhängigen Patentansprüche gelöst. Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

25 Die Erfindung beruht demnach auf dem Gedanken, entgegen dem Stand der Technik Unterbrechungsphasen, in denen die Mobilstation das Empfangen der von der ersten Basisstation gesendeten Daten und/oder das Verarbeiten der empfangenen Daten
30 unterbricht, nicht mit einer maximal effektiven Gesamtdauer einzufügen, die bei optimalen Übertragungsverhältnissen zu einer gesicherten Detektion eines zu detektierenden Datenpaketes nötig wäre, sondern weniger und/oder kürzere Unterbrechungsphasen einzufügen.

35 Dadurch wird erreicht, die effektive Gesamtdauer der Unterbrechungsphasen zu verkürzen und somit die Übertragungsquali-

tät von der ersten Basisstation zu einer Mobilstation zu verbessern.

5 Bei den von der zweiten Basisstation gesendeten Datenpaketen kann es sich auch um zu detektierende Datenpakete (Synchronisationsdatenpakete) oder charakteristische Datenpakete (Frequenzkorrekturdatenpakete) handeln.

10 Bei einem ersten Übertragungsverfahren, das von einer ersten Basisstation verwendet wird, kann es sich dabei um ein CDMA-Verfahren handeln, und bei einem zweiten Übertragungsverfahren, das von einer zweiten Basisstation verwendet wird, um ein GSM-Verfahren handeln.

15 Unter GSM-Rahmen versteht man im Rahmen der Anmeldung auch einen Rahmen der 8 Zeitschlitzte enthält, und eine Dauer von 4,6 ms aufweist.

20 Unter Beobachtungsrahmen versteht man im Rahmen der Anmeldung auch eine Zeitdauer, die mindestens erforderlich ist, um einen GSM-Rahmen zu beobachten. Die genaue Dauer eines Beobachtungsrahmens ist dabei implementierungsabhängig; sie ist jedoch um eine vollständige Detektion eines GSM-Rahmens zu gewährleisten und um die Zeit, die zum Umschalten der Syntheserfrequenz benötigt wird, zu berücksichtigen, in der Regel
25 länger als die Dauer eines GSM-Rahmens und kann so auch eine Dauer von 9 Zeitschlitzten, 10 Zeitschlitzten (5,7 ms), 11 Zeitschlitzten oder 12 Zeitschlitzten (6,9 ms) aufweisen.

30 Da zur Einlegung der Unterbrechungsphasen zum Zwecke der Nachbarkanalsuche viele unterschiedliche Varianten möglich sind, bezeichnet im Rahmen dieser Anmeldung der Begriff „maximale effektive Gesamtdauer der Unterbrechungsphasen“ die
35 Summe aller Unterbrechungsphasen die maximal zur Beobachtung einer Nachbarbasisstation eingelegt werden. Dies schließt jedoch nicht aus, daß bei einer späteren Wiederholung der Nachbarkanalsuche weitere Unterbrechungsphasen eingelegt werden,

wobei allerdings eine neue effektive Gesamtdauer der Unterbrechungsphasen gebildet wird. Die einzelnen Unterbrechungsphasen können dabei jeweils die Dauer eines Beobachtungsrahmens aufweisen, können aber auch von beliebig anderer Dauer sein. Die Dauer einer Unterbrechungsphase kann auch ein Vielfaches oder einen Bruchteil der Dauer eines Beobachtungsrahmens aufweisen. Es ist auch möglich, daß die einzelnen Unterbrechungsphasen unterschiedlicher Dauer sind.

10 Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor Unterbrechungsphasen mit einer effektiven Gesamtdauer von maximal 10 Beobachtungsrahmen einzulegen.

15 Durch aufwendige Simulationen mit eigens für diesen Zweck entwickelten Simulationswerkzeugen stellte sich heraus, daß dadurch die effektive Gesamtdauer der Unterbrechungsphasen um einen viel größeren Anteil reduziert werden kann, als im Gegenzug die theoretische Detektionswahrscheinlichkeit für ein zu detektierendes Datenpaket abnimmt.

20 Eine andere Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß zwischen dem Beginn einer ersten Unterbrechungsphase und dem Beginn einer zweiten Unterbrechungsphase eine Dauer von 52 GSM-Rahmen liegt.

25 Es konnte durch Simulationen gezeigt werden, daß damit die effektive Gesamtdauer der Unterbrechungsphasen auf 91% reduziert werden kann, wobei man im Gegenzug bei der Detektionswahrscheinlichkeit nur einen Verlust von 2% in Kauf nehmen muß, sowie eine Halbierung der Suchgeschwindigkeit gegenüber der GSM-Such-Geschwindigkeit.

30

Eine andere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, zwischen dem Beginn einer ersten Unterbrechungsphase und dem Beginn einer zweiten Unterbrechungsphase eine Dauer von 6 GSM-Rahmen einzufügen, und zwischen dem Beginn einer zweiten Unterbre-

35

chungsphase und dem Beginn einer dritten Unterbrechungsphase eine Dauer von 46 GSM-Rahmen einzufügen.

- Hier konnte durch Simulationen gezeigt werden, daß bei GSM-
5 Suchgeschwindigkeit die maximale effektive Gesamtdauer der Unterbrechungsphasen um 9% reduziert werden kann bei einem vergleichsweise sehr geringem Verlust an Detektionswahrscheinlichkeit von 2%.
- 10 Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß schon vor Erreichen der maximalen effektiven Gesamtdauer der Unterbrechungsphasen das Einlegen weiterer Unterbrechungsphasen beendet, eingeschränkt oder gesteuert fortgesetzt wird. Dazu wird
15 nach dem Empfang eines zu detektierenden Datenpaketes oder eventuell eines anderen das Ende der Nachbarkanalsuche indizierenden Datenpaketes, wie beispielsweise eines charakteristischen Datenpaketes, eine entsprechende Nachricht von der Mobilstation zur ersten Basisstation übermittelt.
- 20 Während also beispielsweise in Abwärtsrichtung Daten von einer ersten Basisstation zu einer Mobilstation übertragen werden, werden zumindest während bestimmter Sendephasen Unterbrechungsphasen eingelegt, in denen die Mobilstation das Empfangen der von der ersten Basisstation gesendeten Daten
25 und/oder das Verarbeiten der empfangenen Daten unterbricht, und in denen die Mobilstation auf den Empfang von Datenpakete, die von einer zweiten Basisstation gesendet werden, geschaltet wird. In Abhängigkeit von einem Empfangsergebnis bezüglich dieser von einer zweiten Basisstation gesendeten Datenpakete werden Informationen von der Mobilstation zur ersten Basisstation gesendet, die das Einlegen von Unterbrechungsphasen beeinflussen.
- 30
- 35 So ist es möglich, das Einlegen von Unterbrechungsphasen möglichst bald zu beenden und somit möglichst einzuschränken, sobald genügend Informationen über die zu beobachtenden zweiten Basisstationen bekannt sind und somit die Übertragungs-

qualität zu verbessern. Dadurch wird erreicht, daß die Gesamtdauer der Unterbrechungsphasen weiter reduziert werden kann.

- 5 Anhand der Zeichnungen werden nun Ausführungsbeispiele der Erfindung näher beschrieben. Die Erfindung ist jedoch nicht auf diese Ausführungsbeispiele beschränkt. Die einzelnen Figuren der Zeichnung zeigen:

10 Fig. 1 Prinzipschaltbild eines Mobilfunksystems;

Fig. 2 Prinzipschaltbild einer Mobilstation;

15 Fig. 3 schematische Darstellung der Einfügung von Unterbrechungsphasen während einer Sendephase.

In Figur 1 ist ein zellulares Mobilfunknetz, das beispielsweise aus einer Kombination eines GSM (Global System for Mobile Communication)-Systems mit einem UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) - System besteht, dargestellt, das aus einer Vielzahl von Mobilvermittlungsstellen MSC besteht, die untereinander vernetzt sind, bzw. den Zugang zu einem Festnetz PSTN/ISDN herstellen. Ferner sind diese Mobilvermittlungsstellen MSC mit jeweils zumindest einem Basisstationscontroller BSC verbunden, der auch durch ein Datenverarbeitungssystem gebildet sein kann.

Jeder Basisstationscontroller BSC ist wiederum mit zumindest einer Basisstation BS verbunden. Eine solche Basisstation BS ist eine Funkstation, die über eine Funkschnittstelle eine Funkverbindung zu anderen Funkstationen, sogenannten Mobilstationen MS aufbauen kann. Zwischen den Mobilstationen MS und der diesen Mobilstationen MS zugeordneten Basisstation BS können mittels Funksignale Informationen innerhalb von Funkkanälen, die innerhalb von Frequenzbändern liegen, übertragen werden. Die Reichweite der Funksignale einer Basisstation definieren im wesentlichen eine Funkzelle FZ.

Basisstationen BS und ein Basisstationscontroller BSC können zu einem Basisstationssystem zusammengefaßt werden. Das Basisstationssystem BSS ist dabei auch für die Funkkanalverwaltung bzw. -zuteilung, die Datenratenanpaßung, die Überwachung der Funkübertragungsstrecke, Hand-Over-Prozeduren, und im Falle eines CDMA-Systems für die Zuteilung der zu verwendenden Spreizcodesets, zuständig und übermittelt die dazu nötigen Signalisierungsinformationen zu den Mobilstationen MS.

10

Im Falle eines Duplex-Systems können bei FDD (Frequency Division Duplex)-Systemen, wie beispielsweise dem GSM-System, für den Uplink (Mobilstation zur Basisstation) andere Frequenzbänder vorgesehen sein als für den Downlink (Basisstation zur Mobilstation) und bei TDD (Time Division Duplex)-Systemen, wie das DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunications)-System für den Up- bzw. Downlink unterschiedliche Zeitabschnitte vorgesehen sein. Innerhalb der unterschiedlichen Frequenzbänder können durch ein FDMA (Frequency Division Multiple Access) Verfahren mehrere Frequenzkanäle realisiert werden.

Im Rahmen dieser Anmeldung verwendete Begriffe und Beispiele beziehen sich auch oft auf ein GSM-Mobilfunksystem; sie sind jedoch keineswegs darauf beschränkt, sondern können anhand der Beschreibung von einem Fachmann auch leicht auf andere, gegebenenfalls zukünftige, Mobilfunksysteme wie CDMA-Systeme, insbesondere Wide-Band-CDMA-Systeme oder TD/CDMA-Systeme abgebildet werden. Unter erster Basisstation BS1 versteht man insbesondere eine UMTS-Basisstation oder eine CDMA-Basisstation, unter zweiten und/oder dritten Basisstationen BS2, BS3 insbesondere zu beobachtende GSM-(Nachbar)Basisstationen und unter Mobilstation insbesondere eine Dualmode-Mobilstation, die sowohl für den Empfang/das Senden von GSM-Signalen als auch für den Empfang/das Senden von UMTS-Signalen oder CDMA-Signalen ausgestaltet ist, die

35

gegebenenfalls auch für einen stationären Betrieb hergerichtet sein kann.

Figur 2 zeigt eine Funkstation, die eine Mobilstation MS sein
5 kann, bestehend aus einer Bedieneinheit MMI, einer Steuereinrichtung STE, einer Verarbeitungseinrichtung VE, einer Stromversorgungseinrichtung SVE, einer Empfangseinrichtung EE und einer Sendeeinrichtung SE.

10 Die Steuereinrichtung STE besteht im wesentlichen aus einem programmgesteuerten Mikrocontroller MC, der schreibend und lesend auf Speicherbausteine SPE zugreifen kann. Der Microcontroller MC steuert und kontrolliert alle wesentlichen Elemente und Funktionen der Funkstation, steuert im wesentlichen den
15 Kommunikations- und Signalisierungsablauf, reagiert auf Tastatureingaben, indem er die entsprechenden Steuerprozeduren ausführt und ist auch für die Versetzung des Gerätes in unterschiedlich Betriebszustände zuständig.

20 Die Verarbeitungseinrichtung VE kann auch durch einen digitalen Signalprozessor DSP gebildet sein, der ebenfalls auf Speicherbausteine SPE zugreifen kann.

In den flüchtigen oder nicht flüchtigen Speicherbausteinen
25 SPE sind die Programmdateien, die zur Steuerung der Funkstation und des Kommunikationsablaufs, insbesondere auch der Signalisierungsprozeduren, benötigt werden, Geräteinformationen, vom Benutzer eingegebene Informationen und während der Verarbeitung von Signalen entstehende Informationen gespeichert.

30 Der Hochfrequenzteil HF besteht aus der Sendeeinrichtung SE, mit einem Modulator und einem Verstärker und einer Empfangseinrichtung EE mit einem Demodulator und ebenfalls einem Verstärker.

35 Der Sendeeinrichtung SE und der Empfangseinrichtung EE wird über den Synthesizer SYN die Frequenz eines spannungsgeregel-

ten Oszilators VCO zugeführt. Mittels des spannungsgesteuerten Oszillators VCO kann auch der Systemtakt zur Taktung von Prozessoreinrichtungen des Gerätes erzeugt werden.

- 5 Zum Empfang und zum Senden von Signalen über die Luftschnittstelle eines Mobilfunksystems ist eine Antenneneinrichtung ANT vorgesehen.

Bei der Funkstation kann es sich auch um eine Basisstation BS
10 handeln. In diesem Fall wird die Bedieneinheit durch eine Verbindung zu einem Mobilfunknetz, beispielsweise über einen Basisstationscontroller BSC bzw. eine Vermittlungseinrichtung MSC ersetzt. Um gleichzeitig Daten mit mehreren Mobilstationen MS auszutauschen, verfügt die Basisstation BS über eine
15 entsprechende Vielzahl von Sende- bzw. Empfangseinrichtungen.

Fig. 3 zeigt die Rahmenstruktur einer Datenübertragung mit geringer Verzögerungszeit, insbesondere der Sprachübertragung in einem UMTS (Universal Mobile Telecommunication System), in
20 dem jeweils innerhalb eines Multirahmens zwölf einzelne Rahmen 1 zur Datenübertragung enthalten sind. Dabei zeigt die Darstellung insbesondere eine Sendephase im Downlink von einer ersten Basisstation BS1, insbesondere einer UMTS-Basisstation BS1 zu einer Mobilstation MS, insbesondere einer
25 Dualmode-Mobilstation MS, die neben dem Empfang von UMTS-Daten auch für den Empfang von GSM-Datenpaketen ausgestaltet ist. Die im folgenden angestellten Ausführungen sind im wesentlichen auf den Downlink beschränkt. Es ist aber selbstverständlich, daß die Erfindung nicht nur in eine Downlink-
30 Übertragung, sondern auch in eine Uplink-Übertragung eingebracht werden kann. Es liegt in Rahmen des fachmännischen Handelns die im folgenden aufgezeigten Ausführungsbeispiele für den Downlink in eine Uplink-Übertragung einzubringen.

35 Die einzelnen Rahmen 1 haben jeweils eine Sendelänge T_f von 10 ms, so daß der Multirahmen insgesamt eine Sendelänge T_s von 120 ms hat. Jeweils der fünfte und der sechste einzelne

- Rahmen 1 weisen eine gemeinsame, gegebenenfalls ihre Rahmen-
grenze 3 überlappende Unterbrechungsphase 2 auf, die eine
Länge T_i hat. Die Länge T_i beträgt beispielsweise 6 ms. Die
Teilabschnitte des ersten Rahmens 4a, der vor der Unterbre-
chungsphase 2 beginnt, und des zweiten Rahmens 4b, der nach
5 der Unterbrechungsphase 2 endet, sind gleich lang beziehungs-
weise gleich groß. Bei dem in Fig. 3 gezeigten Ausführungs-
beispiel werden Sprachdaten übertragen, so daß eine maximale
Verzögerung bei der Auswertung der von der Mobilstation emp-
fangenen Daten in Höhe von 10 ms, das heißt einer Rahmenlänge
10 T_f , akzeptabel ist. Die Daten innerhalb eines Rahmens werden
umsortiert, gemeinsam codiert und einander überlagert gesen-
det. Im Ausführungsbeispiel werden die Senderate des ersten
Rahmens 4a und des zweiten Rahmens 4b jeweils derart erhöht,
15 daß die gleiche Menge von zu sendenden Informationen, die in
nicht komprimierten Rahmen 1 über die Rahmenlänge T_f hinweg
gesendet werden, in einem Zeitraum $T_c = T_f - T_i/2$ gesendet
werden.
- 20 Dabei wird während der Unterbrechungsphasen zumindest das
Senden von Daten zu einer bestimmten, die Nachbarkanalsuche
durchführenden Mobilstation unterbrochen, während das Senden
zu anderen Mobilstationen fortgesetzt werden kann, was durch
den Einsatz eines Vielfachzugriffsverfahrens, beispielsweise
25 eines CDMA-Verfahrens, ermöglicht wird.

- Ein durch die GSM-Basisstation ausgesendeter GSM-Rahmen ent-
hält acht Zeitschlitzte, in denen jeweils ein Datenpaket ent-
halten ist. Die von den GSM-Basisstationen BS2 ausgesendeten
30 Datenpakete, wie z.B. Synchronisationsdatenpakete (zu detek-
tierende Datenpakete, Synchronisationburst), Frequenzkorrek-
turdatenpakete (charakteristische Datenpakete, Frequencycor-
rectionburst) und Normaldatenpakete gehorchen alle dem glei-
chen Zeitraster. Von den GSM-Basisstationen werden 4 mal alle
35 10 Zeitrahmen (GSM-Rahmen) und daraufhin nach 11 Zeitrahmen
(GSM-Rahmen) (insgesamt 51 Zeitrahmen) ein Frequenzkorrektur-

datenpaket und jeweils einen Zeitrahmen später ein Synchronisationsdatenpaket ausgesendet.

Würden nun Unterbrechungsphasen entsprechend dem GSM-Standard mit einer Periode von 26 Zeitrahmen (GSM-Rahmen) eingefügt, so würde aufgrund der Tatsache, daß die Periode von 51 Zeitrahmen und die Periode von 26 Zeitrahmen keinen gemeinsamen Teiler haben, eine zyklische Verschiebung der beiden Zeitrahmenperioden stattfinden, so daß nach maximal 11 mal 26 Zeitrahmen, also nach 11 Beobachtungsrahmen ein Empfang des gesuchten zu detektierenden Datenpaketes erfolgen würde, falls die Mobilstation nicht zu weit von der jeweiligen benachbarten Basisstation BS2, BS3 entfernt ist oder zu starke Störungen bei der Übertragung auftreten.

Wird nun die maximale effektive Gesamtdauer der Unterbrechungsphasen entgegen dem Stand der Technik bei der Beobachtung von GSM-Basisstationen während der Gesprächsphase einer Mobilstation MS mit einer UMTS-Basisstation BS1 von 11 Beobachtungsrahmen auf beispielsweise 10 oder 9 Beobachtungsrahmen reduziert, so kann die Datenübertragung im Rahmen des Gesprächs der Mobilstation MS über die Basisstation BS1 verbessert werden. Die damit verbundene Reduzierung der Detektionswahrscheinlichkeit ist vergleichsweise gering und somit akzeptabel.

Eine Ausführungsvariante der Erfindung sieht vor, daß zu detektierende Datenpakete von einer zweiten Basisstation BS2 innerhalb von GSM-Rahmen übertragen werden, und in die Downlinkdatenübertragung von einer UMTS-Basisstation BS1 zu einer Mobilstation MS Unterbrechungsphasen zur Nachbarkanalbeobachtung eingefügt werden, wobei zwischen dem Beginn einer ersten Unterbrechungsphase und einer zweiten Unterbrechungsphase eine Dauer von 52 GSM-Rahmen liegt.

35

Eine andere Ausführungsvariante sieht vor, daß zwischen dem Beginn einer ersten Unterbrechungsphase und einer zweiten Unterbrechungsphase eine Dauer von 26 GSM-Rahmen liegt.

- 5 Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß zwischen dem Beginn einer ersten Unterbrechungsphase und einer zweiten Unterbrechungsphase eine Dauer von n_1 GSM-Rahmen liegt, und zwischen dem Beginn einer zweiten Unterbrechungsphase und einer dritten Unterbrechungsphase eine Dauer von n_2
10 GSM-Rahmen liegt.

- Eine andere Ausführungsvariante der Erfindung sieht vor, daß zwischen dem Beginn einer ersten Unterbrechungsphase und einer zweiten Unterbrechungsphase eine Dauer von 6 GSM-Rahmen
15 liegt, und zwischen dem Beginn einer zweiten Unterbrechungsphase und einer dritten Unterbrechungsphase eine Dauer von 46 GSM-Rahmen liegt.

- Eine andere Ausführungsvariante der Erfindung sieht vor, daß
20 zwischen dem Beginn einer ersten Unterbrechungsphase und einer zweiten Unterbrechungsphase eine Dauer von 16 GSM-Rahmen liegt, und zwischen dem Beginn einer zweiten Unterbrechungsphase und einer dritten Unterbrechungsphase eine Dauer von 36 GSM-Rahmen liegt.

- 25 Beispielsweise während sich die Mobilstation MS im Gesprächszustand oder Nutzdatenübertragungszustand mit einer aktuellen UMTS-Basisstation BS1 befindet, werden die Unterbrechungsphasen zu bestimmten Zeitpunkten/-abschnitten, zwischen denen
30 feste oder unterschiedlich lange Zeiträume liegen können, in die Downlinkübertragung eingefügt, während derer die Empfangseinrichtung der Mobilstation MS auf den Empfang von Datenpaketen von jeweils benachbarten GSM-Basisstationen BS2, BS3 geschaltet wird. Während der Unterbrechungsphase 2
35 unterbricht also die UMTS-Basisstation das Senden von Daten zur Mobilstation MS und die Mobilstation MS das Empfangen und/oder das Verarbeiten von Daten, die von der UMTS-

- Basisstation BS1 gesendet werden. Die Mobilstation MS führt mittels der Empfangseinrichtung EE eine Nachbarkanalsuche durch, indem die Steuereinrichtung STE die Empfangseinrichtung EE auf den Empfang von benachbarten GSM-Basisstationen
- 5 BS2 und die von diesen gesendeten Datenpakete schaltet, um gegebenenfalls auftretende Synchronisationsdatenpakete dp, die von benachbarten GSM-Basisstationen BS2, BS3 gesendet werden, zu empfangen.
- 10 Ziel der Nachbarkanalsuche ist auch die Detektion eines zu detektierenden Synchronisationsdatenpaketes. Empfängt bei einer Ausführungsvariante der Erfindung die Mobilstation MS in einer dieser Unterbrechungsphasen ein zu detektierendes Synchronisationsdatenpaket, so ist die Nachbarkanalsuche zumindest
- 15 hinsichtlich dieser Basisstation BS2 beendet, und die Mobilstation MS sendet entsprechende Steuerinformationen m (SCH-found) gegebenenfalls über geeignete Signalisierungskanäle zur ersten Basisstation BS1, der UMTS-Basisstation. Die UMTS-Basisstation BS1 fügt daraufhin zumindest zunächst keine
- 20 weiteren Unterbrechungsphasen in den Downlink-Datenstrom d ein. In diesem Fall ist die effektive Gesamtdauer der Unterbrechungsphasen in der Regel kleiner als die maximale effektive Gesamtdauer der Unterbrechungsphasen.
- 25 Die Detektion eines zu detektierenden Synchronisationsdatenpaketes kann auch über den Empfang eines charakteristischen Frequenzkorrekturdatenpaketes, erreicht werden, da aufgrund der bekannten Rahmenstruktur nach dem Empfang eines Frequenzkorrekturdatenpaketes die Lage eines Synchronisationsdatenpaketes bekannt ist. Da im GSM-System die Frequenzkorrekturdatenpakete einen Zeitrahmen vor den Synchronisations-
- 30 datenpaketen von den Basisstationen BS2, BS3 ausgesendet werden, kann die Mobilstation MS neben dem Empfang von Synchronisationsdatenpaketen bei einer Ausführungsvariante der Erfindung auch auf den Empfang von Frequenzkorrekturdatenpaketen geschaltet werden. Dabei führt die Mobilstation MS in den
- 35 Unterbrechungsphasen mittels der Empfangseinrichtung EE eine

Nachbarkanalsuche durch, indem die Steuereinrichtung STE die Empfangseinrichtung EE auf den Empfang von benachbarten GSM-Basisstationen BS2 schaltet, um gegebenenfalls auftretende Synchronisationsdatenpakete und Frequenzkorrekturdatenpakete, die von benachbarten GSM-Basisstationen BS2, BS3 gesendet werden, zu empfangen.

Unter dem Begriff "die Mobilstation wird auf den Empfang zu detektierender und/oder charakteristischer Datenpakete geschaltet" versteht man im Rahmen dieser Anmeldung auch, daß nach der üblichen analogen und digitalen Filterung und gegebenenfalls einer Derotation das empfangene Datenpaket mit der Trainingssequenz eines charakteristischen Datenpaketes dp und/oder mit der Trainingssequenz eines zu detektierenden Datenpaketes dp entsprechenden Korrelationsfolge verglichen (z.B. korreliert) wird und somit gleichzeitig bzw. parallel nach zu detektierenden und nach charakteristischen Datenpaketen gesucht wird. Statt einer Korrelation können ggf. auch andere Verfahren angewandt werden (z.B. FIR, IRR oder andere Filter). Falls ein Datenpaket mit ausreichender Qualität empfangen wird, detektiert wird oder die mittels des Datenpaketes transportierte Information mit ausreichender Qualität ermittelt wird etc., kann von einem positiven Empfangsergebnis hinsichtlich dieses Datenpaketes gesprochen werden.

Bei einer Ausführungsvariante kann die Mobilstation MS nun, nach dem Empfang eines Frequenzkorrekturdatenpaketes, Informationen m zur UMTS-Basisstation BS1 senden (FCCH-found), die bewirken, daß zunächst nur noch eine weitere Unterbrechungsphase in den gesendeten Datenstrom eingelegt wird, um das in einem festen Abstand auf das Frequenzkorrekturdatenpaket folgende Synchronisationsdatenpaket zu empfangen. Aufgrund der Kenntnis über die relative zeitliche Position zwischen Frequenzkorrekturdatenpaket und Synchronisationsdatenpaket können die zeitliche Lage und auch die Dauer (da der Zeitschlitz nun bekannt ist) der einzufügenden Unterbrechungsphase an die zeitliche Lage des zu detektierenden Synchronisationsdatenpa-

ketes angepaßt werden. Entsprechende Informationen über die zeitliche Lage eines Frequenzkorrekturdatenpaketes oder eines folgenden Synchronisationsdatenpaketes können mit der FCCH-found-Nachricht übertragen werden.

5

Eine andere Ausführungsvariante der Erfindung sieht vor, daß zunächst auf die Beobachtung einer ersten benachbarten GSM-Basisstation BS2 geschaltet wird, nach erfolgreicher Suche oder nach Kenntnis über eine nicht erfolgreiche Suche die
10 Nachbarkanalsuche für eine oder mehrere weitere GSM-Basisstationen BS3 durchgeführt wird, und nach erfolgreicher und/oder erfolgloser Beendigung der Nachbarkanalsuche für mehrere benachbarte GSM-Basisstationen BS2, BS3 Informationen
15 m zur Beeinflussung und/oder Einschränkung und/oder Beendigung und/oder gesteuerten Fortsetzung des Einlegens von Unterbrechungsphasen zur UMTS-Basisstation BS1 übermittelt werden. Dazu können die zunächst ermittelten Ergebnisse der Nachbarkanalsuche mittels Speichereinrichtungen SPE in der Mobilstation MS zwischengespeichert werden.

20

Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß für den Fall, daß keine Nachbarkanalsuche erfolgreich ist, dies ebenfalls mittels entsprechender Informationen m signalisiert wird (FCCH/SCH-not-found), woraufhin die UMTS-Basisstation zu-
25 nächst keine weiteren Unterbrechungsphasen in den Downlink-Datenstrom d einfügt.

Bei einer Weiterbildung der Erfindung werden die Ergebnisse der Nachbarkanalsuche, beispielsweise die Identität der Nachbarbasisstation und die Empfangsqualität oder Feldstärke der
30 von den Nachbarbasisstationen empfangenen Signale zusammen mit den Informationen zur Beeinflussung des Einlegens von Unterbrechungsphasen als eine Nachricht, die gegebenenfalls auf mehrere Rahmen aufgeteilt sein kann, zur UMTS-Basisstation
35 BS1 übermittelt.

Bei einer anderen Ausgestaltungsvariante der Erfindung handelt es sich auch bei der ersten Basisstation BS1 um eine GSM-Basisstation, die Daten gemäß einem GSM-Standard oder einem davon abgeleiteten Standard überträgt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Datenübertragung in einem Mobilfunksystem,
bei dem
 - 5 - Daten (d) zwischen einer ersten Basisstation (BS1) und zu-
mindest einer Mobilstation (MS) gemäß einem ersten Übertra-
gungsverfahren übertragen werden,
- zumindest während bestimmter Übertragungsphasen Unterbre-
chungsphasen (2) eingelegt werden, in denen die Mobilstation
10 (MS) das Übertragen von Daten (d) unterbricht, und in denen
die Mobilstation (MS) auf den Empfang von Datenpaketen (dp),
die von einer zweiten Basisstation (BS2) gemäß einem zweiten
Übertragungsverfahren gesendet werden, geschaltet wird, und
- die maximale effektive Gesamtdauer der Unterbrechungsphasen
15 kürzer ist, als bei optimalen Übertragungsverhältnissen zu
einer gesicherten Detektion eines zu detektierenden Datenpa-
ketes nötig wäre.
2. Verfahren zur Datenübertragung in einem Mobilfunksystem,
20 bei dem
 - die Daten (d) strukturiert in Rahmen (1, 4a, 4b) von einer
ersten Basisstation (BS1) zu einer Mobilstation (MS) übertra-
gen werden,
- zumindest während bestimmter Sendephasen Unterbrechungspha-
25 sen (2) eingelegt werden, in denen die Mobilstation (MS) das
Empfangen und/oder das Verarbeiten empfangener Daten (d) un-
terbricht, und in denen die Mobilstation (MS) auf den Empfang
von Datenpaketen (dp), die von einer zweiten Basisstation
(BS2) gesendet werden, geschaltet wird, und
30 - die maximale effektive Gesamtdauer der Unterbrechungsphasen
kürzer ist, als bei optimalen Übertragungsverhältnissen zu
einer gesicherten Detektion eines zu detektierenden Datenpa-
ketes nötig wäre.
- 35 3. Verfahren zur Datenübertragung in einem Mobilfunksystem,
bei dem

- die Daten (d) strukturiert in Rahmen (1, 4a, 4b) von einer Mobilstation (MS) zu einer ersten Basisstation (BS1) übertragen werden,
 - zumindest während bestimmter Sendephasen Unterbrechungsphasen (2) eingelegt werden, in denen die Mobilstation (MS) das Senden von Daten (d) unterbricht, und in denen die Mobilstation (MS) auf den Empfang von Datenpaketen (dp), die von einer zweiten Basisstation (BS2) gesendet werden, geschaltet wird, und
 - die maximale effektive Gesamtdauer der Unterbrechungsphasen kürzer ist, als bei optimalen Übertragungsverhältnissen zu einer gesicherten Detektion eines zu detektierenden Datenpaketes nötig wäre.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem
- zu einer gesicherten Detektion eines zu detektierenden Datenpaketes Unterbrechungsphasen mit einer effektiven Gesamtdauer von maximal 11 Beobachtungsrahmen nötig wäre, und
 - Unterbrechungsphasen mit einer effektiven Gesamtdauer von maximal 10 Beobachtungsrahmen eingelegt werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem
- zu einer gesicherten Detektion eines zu detektierenden Datenpaketes Unterbrechungsphasen mit einer effektiven Gesamtdauer von maximal 11 Beobachtungsrahmen nötig wäre, und
 - Unterbrechungsphasen mit einer effektiven Gesamtdauer von maximal 9 Beobachtungsrahmen eingelegt werden.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem
- die zweite Basisstation (BS2) gemäß dem GSM-Standard oder einem davon abgeleiteten Standard funktioniert,
 - zu detektierende Datenpakete von einer zweiten Basisstation (BS2) innerhalb von GSM-Rahmen übertragen werden, und
 - zwischen dem Beginn einer ersten Unterbrechungsphase und einer zweiten Unterbrechungsphase eine Dauer von 52 GSM-Rahmen liegt.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem
- die zweite Basisstation (BS2) gemäß dem GSM-Standard oder
einem davon abgeleiteten Standard funktioniert,
5 - zu detektierende Datenpakete von einer zweiten Basisstation
(BS2) innerhalb von GSM-Rahmen übertragen werden, und
- zwischen dem Beginn einer ersten Unterbrechungsphase und
einer zweiten Unterbrechungsphase eine Dauer von 26 GSM-
Rahmen liegt.
- 10 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem
- die zweite Basisstation (BS2) gemäß dem GSM-Standard oder
einem davon abgeleiteten Standard funktioniert,
- zu detektierende Datenpakete von einer zweiten Basisstation
15 (BS2) innerhalb von GSM-Rahmen übertragen werden,
- zwischen dem Beginn einer ersten Unterbrechungsphase und
einer zweiten Unterbrechungsphase eine Dauer von n1 GSM-
Rahmen liegt, und
- zwischen dem Beginn einer zweiten Unterbrechungsphase und
20 einer dritten Unterbrechungsphase eine Dauer von n2 GSM-
Rahmen liegt.
9. Verfahren nach Anspruch 8, bei dem
- die zweite Basisstation (BS2) gemäß dem GSM-Standard oder
25 einem davon abgeleiteten Standard funktioniert,
- zu detektierende Datenpakete von einer zweiten Basisstation
(BS2) innerhalb von GSM-Rahmen übertragen werden,
- zwischen dem Beginn einer ersten Unterbrechungsphase und
einer zweiten Unterbrechungsphase eine Dauer von 6 GSM-Rahmen
30 liegt, und
- zwischen dem Beginn einer zweiten Unterbrechungsphase und
einer dritten Unterbrechungsphase eine Dauer von 46 GSM-
Rahmen liegt.
- 35 10. Verfahren nach Anspruch 8, bei dem
- die zweite Basisstation (BS2) gemäß dem GSM-Standard oder
einem davon abgeleiteten Standard funktioniert,

- zu detektierende Datenpakete von einer zweiten Basisstation (BS2) innerhalb von GSM-Rahmen übertragen werden,
 - zwischen dem Beginn einer ersten Unterbrechungsphase und einer zweiten Unterbrechungsphase eine Dauer von 16 GSM-
5 Rahmen liegt, und
 - zwischen dem Beginn einer zweiten Unterbrechungsphase und einer dritten Unterbrechungsphase eine Dauer von 36 GSM-Rahmen liegt.
- 10 11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem
- die Mobilstation (MS) nach dem Empfang eines charakteristischen Datenpaketes und/oder eines zu detektierenden Datenpaketes einer zweiten Basisstation (BS2) Informationen zur Be-
15 einflussung des Einlegens weiterer Unterbrechungsphasen an die erste Basisstation (BS1) übermittelt.
12. Mobilstation (MS) mit
- Mitteln (EE,SE) zum Übertragen von Daten von und zu einer
20 ersten Basisstation (BS1) gemäß einem ersten Übertragungsverfahren,
 - Mitteln (STE) zum Einlegen von Pausen zumindest während bestimmter Übertragungsphasen, in denen das Übertragen von Daten unterbrochen wird,
 - 25 - Mitteln (STE) zum Schalten auf den Empfang von Datenpaketen, die von einer zweiten Basisstationen (BS2) gemäß einem zweiten Übertragungsverfahren gesendet werden, wobei
 - die maximale effektive Gesamtdauer der Unterbrechungsphasen kürzer ist, als bei optimalen Übertragungsverhältnissen zu
30 einer gesicherten Detektion eines zu detektierenden Datenpaketes nötig wäre.
13. Mobilstation (MS) mit
- Mitteln (EE) zum Empfang von Daten, die in Rahmen strukturiert von einer ersten Basisstation (BS1) gesendet werden,
35

- Mitteln (STE) zum Einlegen von Pausen zumindest während bestimmter Empfangsphasen, in denen das Empfangen und/oder das Verarbeiten empfangener Daten unterbrochen wird,
- Mitteln (STE) zum Schalten auf den Empfang von Datenpaketen, die von einer zweiten Basisstationen (BS2) gesendet werden, wobei
- die maximale effektive Gesamtdauer der Unterbrechungsphasen kürzer ist, als bei optimalen Übertragungsverhältnissen zu einer gesicherten Detektion eines zu detektierenden Datenpaketes nötig wäre.

14. Mobilstation (MS) mit

- Mitteln (EE) zum Senden von Daten, die in Rahmen strukturiert zu einer ersten Basisstation (BS1) gesendet werden,
- Mitteln (STE) zum Einlegen von Pausen zumindest während bestimmter Sendephasen, in denen das Senden von Daten unterbrochen wird,
- Mitteln (STE) zum Schalten auf den Empfang von Datenpaketen, die von einer zweiten Basisstationen (BS2) gesendet werden, wobei
- die maximale effektive Gesamtdauer der Unterbrechungsphasen kürzer ist, als bei optimalen Übertragungsverhältnissen zu einer gesicherten Detektion eines zu detektierenden Datenpaketes nötig wäre.

25

15. Mobilstation (MS) nach einem der Ansprüche 12 bis 14, bei der

- zu einer gesicherten Detektion eines zu detektierenden Datenpaketes Unterbrechungsphasen mit einer effektiven Gesamtdauer von maximal 11 Beobachtungsrahmen nötig wäre, und
- Unterbrechungsphasen mit einer effektiven Gesamtdauer von maximal 10 Beobachtungsrahmen eingelegt werden.

16. Mobilstation (MS) nach einem der Ansprüche 12 bis 14, bei der

- zu einer gesicherten Detektion eines zu detektierenden Datenpaketes Unterbrechungsphasen mit einer effektiven Gesamtdauer von maximal 11 Beobachtungsrahmen nötig wäre, und
- Unterbrechungsphasen mit einer effektiven Gesamtdauer von maximal 9 Beobachtungsrahmen eingelegt werden.

17. Mobilstation (MS) nach einem der Ansprüche 12 bis 16, bei der zwischen dem Beginn einer ersten Unterbrechungsphase und einer zweiten Unterbrechungsphase eine Dauer von 52 GSM-Rahmen liegt.

18. Mobilstation (MS) nach einem der Ansprüche 12 bis 16, bei der

- zwischen dem Beginn einer ersten Unterbrechungsphase und einer zweiten Unterbrechungsphase eine Dauer von n_1 GSM-Rahmen liegt, und
- zwischen dem Beginn einer zweiten Unterbrechungsphase und einer dritten Unterbrechungsphase eine Dauer von n_2 GSM-Rahmen liegt.

19. Mobilstation (MS) nach einem der Ansprüche 12 bis 18, mit

- Mitteln zur Ermittlung eines Empfangsergebnis bezüglich der von einer zweiten Basisstation empfangenen Datenpakete, und
- Mitteln (SE) zum Senden von Informationen zur ersten Basisstation, die das Einlegen weiterer Unterbrechungsphasen beeinflussen.

20. Basisstation (BS1) mit

- Mitteln zum Übertragen von Daten von und zu einer Mobilstation (MS),
- Mitteln zum Einlegen von Unterbrechungsphasen zumindest während bestimmter Übertragungsphasen (2), wobei
- die maximale effektive Gesamtdauer der Unterbrechungsphasen kürzer ist, als bei optimalen Übertragungsverhältnissen zu einer gesicherten Detektion eines von einer zweiten Basissta-

tion (BS2) gesendeten zu detektierenden Datenpaketes durch die Mobilstation (MS) nötig wäre.

21. Basisstation (BS1) mit

- 5 - Mitteln zum Senden von Daten strukturiert in Rahmen (1, 4a, 4b) zu einer Mobilstation (MS),
- Mitteln zum Einlegen von Unterbrechungsphasen zumindest während bestimmter Sendephasen (2), wobei
- die maximale effektive Gesamtdauer der Unterbrechungsphasen
- 10 kürzer ist, als bei optimalen Übertragungsverhältnissen zu einer gesicherten Detektion eines von einer zweiten Basisstation (BS2) gesendeten zu detektierenden Datenpaketes durch die Mobilstation (MS) nötig wäre.

15 22. Basisstation (BS1) mit

- Mitteln zum Empfangen von Daten strukturiert in Rahmen (1, 4a, 4b) zu einer Mobilstation (MS),
- Mitteln zum Einlegen von Unterbrechungsphasen zumindest während bestimmter Empfangsphasen (2), wobei
- 20 - die maximale effektive Gesamtdauer der Unterbrechungsphasen kürzer ist, als bei optimalen Übertragungsverhältnissen zu einer gesicherten Detektion eines von einer zweiten Basisstation (BS2) gesendeten zu detektierenden Datenpaketes durch die Mobilstation (MS) nötig wäre.

25

23. Basisstation (BS1) nach einem der Ansprüche 20 bis 22, wobei

- zu einer gesicherten Detektion eines zu detektierenden Datenpaketes Unterbrechungsphasen mit einer effektiven Gesamtdauer von maximal 11 Beobachtungsrahmen nötig wären, und
- 30 - Unterbrechungsphasen mit einer effektiven Gesamtdauer von maximal 10 Beobachtungsrahmen eingelegt werden.

24. Basisstation (BS1) nach einem der Ansprüche 20 bis 22,

35 wobei

- zu einer gesicherten Detektion eines zu detektierenden Datenpaketes Unterbrechungsphasen mit einer effektiven Gesamtdauer von maximal 11 Beobachtungsrahmen nötig wären, und
- Unterbrechungsphasen mit einer effektiven Gesamtdauer von maximal 9 Beobachtungsrahmen eingelegt werden.

25. Basisstation (BS1) nach einem der Ansprüche 20 bis 24, wobei

- die zweite Basisstation (BS2) gemäß dem GSM-Standard oder einem davon abgeleiteten Standard funktioniert,
- zu detektierende Datenpakete innerhalb von GSM-Rahmen übertragen werden, und
- zwischen dem Beginn einer ersten Unterbrechungsphase und einer zweiten Unterbrechungsphase eine Dauer von 52 GSM-Rahmen liegt.

26. Basisstation (BS1) nach einem der Ansprüche 20 bis 24, wobei

- die zweite Basisstation (BS2) gemäß dem GSM-Standard oder einem davon abgeleiteten Standard funktioniert,
- zu detektierende Datenpakete innerhalb von GSM-Rahmen übertragen werden, und
- zwischen dem Beginn einer ersten Unterbrechungsphase und einer zweiten Unterbrechungsphase eine Dauer von 26 GSM-Rahmen liegt.

27. Basisstation (BS1) nach einem der Ansprüche 20 bis 24, wobei

- die zweite Basisstation (BS2) gemäß dem GSM-Standard oder einem davon abgeleiteten Standard funktioniert,
- zu detektierende Datenpakete innerhalb von GSM-Rahmen übertragen werden,
- zwischen dem Beginn einer ersten Unterbrechungsphase und einer zweiten Unterbrechungsphase eine Dauer von n1 GSM-Rahmen liegt, und

- zwischen dem Beginn einer zweiten Unterbrechungsphase und einer dritten Unterbrechungsphase eine Dauer von n_2 GSM-Rahmen liegt.

- 5 28. Basisstation (BS1) nach einem der Ansprüche 20 bis 27,
mit
- Mitteln zum Empfang von Informationen, die das Einlegen von Unterbrechungsphasen beeinflussen, und
- 10 Mitteln zur Beeinflussung des Einlegens von Unterbrechungsphasen in Abhängigkeit von dem Empfangsergebnis.

Zusammenfassung

Verfahren zur Datenübertragung in einem Mobilfunksystem, Mo-
5 bilstation und Basisstation

Zur Beobachtung von GSM-Basisstationen werden in einer UMTS-
Übertragung Unterbrechungsphasen eingelegt. Zur Reduzierung
der Anzahl dieser Unterbrechungsphasen wird die maximale ef-
10 fektive Dauer der Unterbrechungsphasen kleiner gewählt, als
bei optimalen Übertragungsverhältnissen zur gesicherten De-
tektion eines zu detektierenden Datenpaketes, das von einer
GSM-Basisstation aus gesendet wird, nötig ist. Durch ge-
schickte Wahl der Parameter ergibt sich ein besseres Verhält-
15 nis von Aufwand (effektive Dauer der Unterbrechungsphase) zu
Ergebnis (Detektionswahrscheinlichkeit).

Figur 1

FIG 1

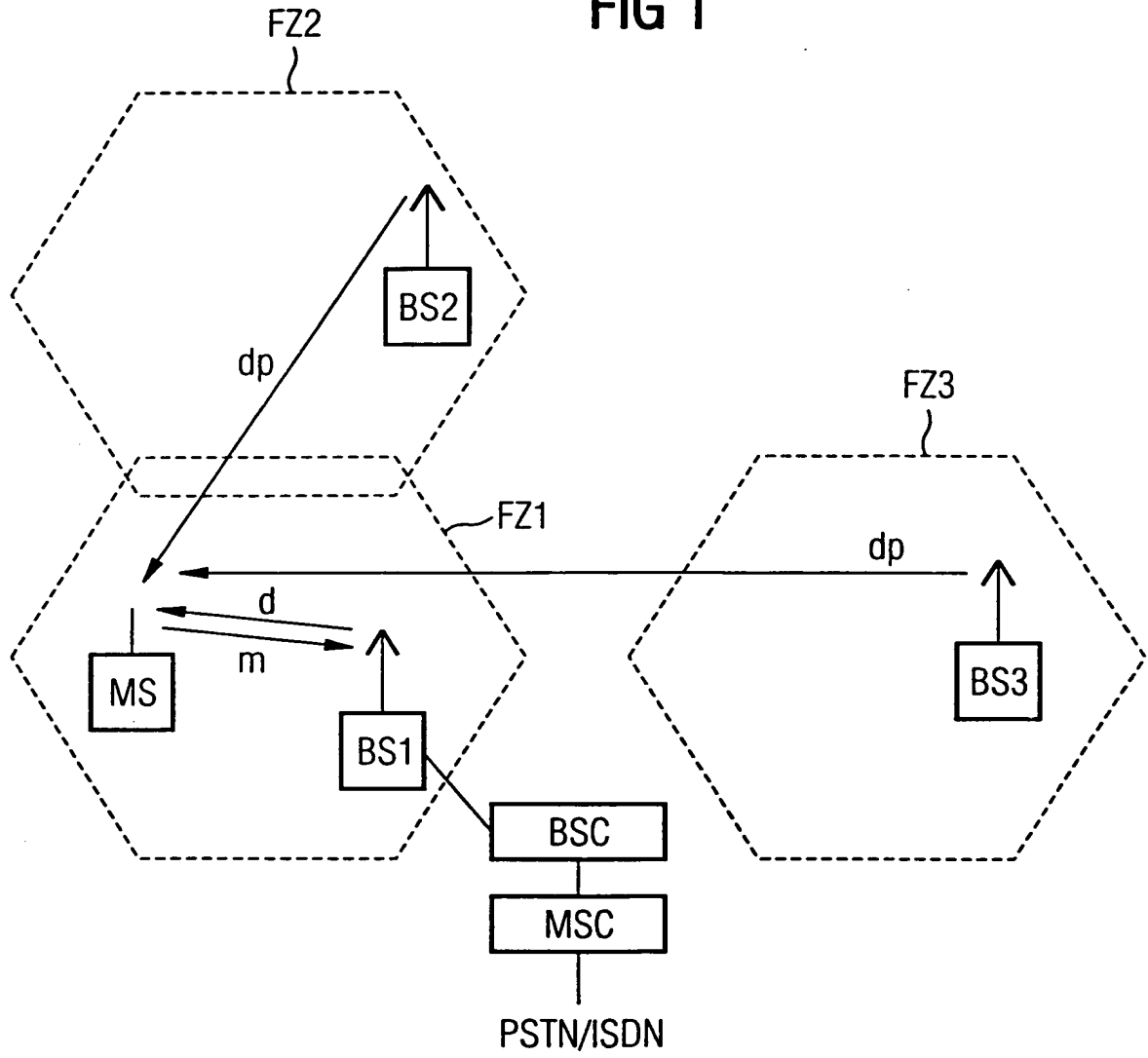


FIG 2

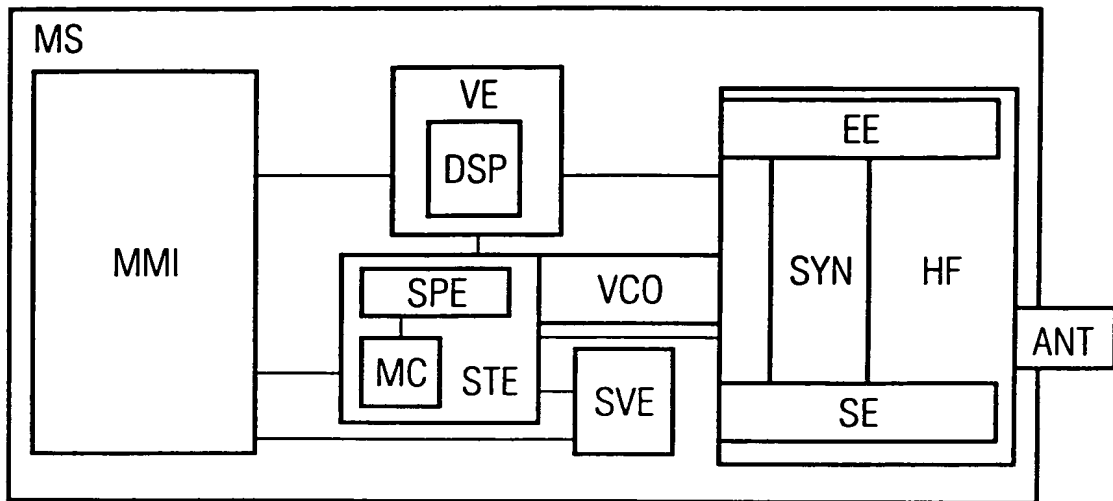
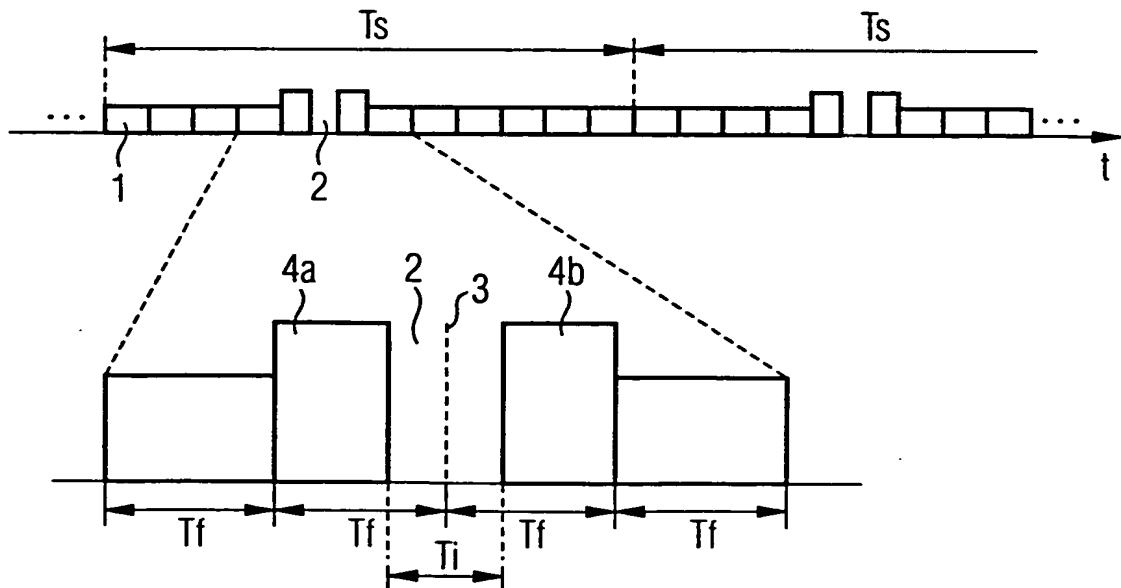


FIG 3



Patentansprüche

1. Verfahren zur Datenübertragung in einem Mobilfunksystem, bei dem

- 5 - Daten (d) zwischen einer ersten Basisstation (BS1) und zumindest einer Mobilstation (MS) gemäß einem ersten Übertragungsverfahren übertragen werden, zumindest während bestimmter Übertragungsphasen Unterbrechungsphasen (2) eingelegt werden, in denen die Mobilstation
10 (MS) das Übertragen von Daten (d) unterbricht, und in denen die Mobilstation (MS) auf den Empfang von Datenpaketen (dp), die von einer zweiten Basisstation (BS2) gemäß einem zweiten Übertragungsverfahren gesendet werden, geschaltet wird, wobei
15 die zweite Basisstation (BS2) gemäß dem GSM-Standard oder einem davon abgeleiteten Standard, der ebenfalls auf einer Synchronisationsrahmenstruktur mit einer Periode von 51 Rahmen basiert, funktioniert, und
- Unterbrechungsphasen mit einer effektiven Gesamtdauer von maximal 9 oder maximal 10 Beobachtungsrahmen eingelegt werden.
20

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem

- zwischen dem Beginn einer ersten Unterbrechungsphase und einer zweiten Unterbrechungsphase eine Dauer von 52 GSM-
25 Rahmen liegt.

4. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem

- zwischen dem Beginn einer ersten Unterbrechungsphase und einer zweiten Unterbrechungsphase eine Dauer von 26 GSM-
30 Rahmen liegt.

5. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem

- zwischen dem Beginn einer ersten Unterbrechungsphase und einer zweiten Unterbrechungsphase eine Dauer von n1 GSM-
35 Rahmen liegt, und

- zwischen dem Beginn einer zweiten Unterbrechungsphase und einer dritten Unterbrechungsphase eine Dauer von n_2 GSM-Rahmen liegt.

5 6. Verfahren nach Anspruch 5, bei dem

- zwischen dem Beginn einer ersten Unterbrechungsphase und einer zweiten Unterbrechungsphase eine Dauer von 6 GSM-Rahmen liegt, und

10 - zwischen dem Beginn einer zweiten Unterbrechungsphase und einer dritten Unterbrechungsphase eine Dauer von 46 GSM-Rahmen liegt.

7. Verfahren nach Anspruch 5, bei dem

15 - zwischen dem Beginn einer ersten Unterbrechungsphase und einer zweiten Unterbrechungsphase eine Dauer von 16 GSM-Rahmen liegt, und

- zwischen dem Beginn einer zweiten Unterbrechungsphase und einer dritten Unterbrechungsphase eine Dauer von 36 GSM-Rahmen liegt.

20

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem

25 die Mobilstation (MS) nach dem Empfang eines charakteristischen Datenpaketes und/oder eines zu detektierenden Datenpaketes einer zweiten Basisstation (BS2) Informationen zur Beeinflussung des Einlegens weiterer Unterbrechungsphasen an die erste Basisstation (BS1) übermittelt.

9. Mobilstation (MS) mit

30 - Mitteln (EE, SE) zum Übertragen von Daten von und zu einer ersten Basisstation (BS1) gemäß einem ersten Übertragungsverfahren,

- Mitteln (STE) zum Einlegen von Pausen zumindest während bestimmter Übertragungsphasen, in denen das Übertragen von Daten unterbrochen wird,

35 - Mitteln (STE) zum Schalten auf den Empfang von Datenpaketen, die von einer zweiten Basisstationen (BS2) gemäß einem

zweiten Übertragungsverfahren gesendet werden, wobei die zweite Basisstation (BS2) gemäß dem GSM-Standard oder einem davon abgeleiteten Standard, der ebenfalls auf einer Synchronisationsrahmenstruktur mit einer Periode von 51 Rahmen basiert, funktioniert, wobei Unterbrechungsphasen mit einer effektiven Gesamtdauer von maximal 9 oder maximal 10 Beobachtungsrahmen eingelegt werden.

10. Mobilstation (MS) nach Anspruch 9, bei der zwischen dem Beginn einer ersten Unterbrechungsphase und einer zweiten Unterbrechungsphase eine Dauer von 52 GSM-Rahmen liegt.

11. Mobilstation (MS) nach Anspruch 9, bei der zwischen dem Beginn einer ersten Unterbrechungsphase und einer zweiten Unterbrechungsphase eine Dauer von 52 GSM-Rahmen liegt.

12. Mobilstation (MS) nach Anspruch 9, bei der
- zwischen dem Beginn einer ersten Unterbrechungsphase und einer zweiten Unterbrechungsphase eine Dauer von n_1 GSM-Rahmen liegt, und
- zwischen dem Beginn einer zweiten Unterbrechungsphase und einer dritten Unterbrechungsphase eine Dauer von n_2 GSM-Rahmen liegt.

13. Mobilstation (MS) nach einem der Ansprüche 9 bis 12, mit
- Mitteln zur Ermittlung eines Empfangsergebnis bezüglich der von einer zweiten Basisstation empfangenen Datenpakete, und
- Mitteln (SE) zum Senden von Informationen zur ersten Basisstation, die das Einlegen weiterer Unterbrechungsphasen beeinflussen.

14. Basisstation (BS1) mit
- Mitteln zum Übertragen von Daten von und zu einer Mobilstation (MS),

- Mitteln zum Einlegen von Unterbrechungsphasen zumindest während bestimmter Übertragungsphasen (2), in denen die Mobilstation (MS) das Übertragen von Daten (d) unterbricht, und in denen die Mobilstation (MS) auf den Empfang von Datenpaketen (dp), die von einer zweiten Basisstation (BS2) gemäß einem zweiten Übertragungsverfahren gesendet werden, geschaltet wird, wobei die zweite Basisstation (BS2) gemäß dem GSM-Standard oder einem davon abgeleiteten Standard, der ebenfalls auf einer Synchronisationsrahmenstruktur mit einer Periode von 51 Rahmen basiert, funktioniert, und Unterbrechungsphasen mit einer effektiven Gesamtdauer von maximal 9 oder maximal 10 Beobachtungsrahmen eingelegt werden.
- 15 - 15. Basisstation (BS1) nach Anspruch 14, bei der
- zwischen dem Beginn einer ersten Unterbrechungsphase und einer zweiten Unterbrechungsphase eine Dauer von 52 GSM-Rahmen liegt.
- 20 16. Basisstation (BS1) nach Anspruch 14, bei der
- zwischen dem Beginn einer ersten Unterbrechungsphase und einer zweiten Unterbrechungsphase eine Dauer von 26 GSM-Rahmen liegt.
- 25 17. Basisstation (BS1) nach Anspruch 14, bei der
- zwischen dem Beginn einer ersten Unterbrechungsphase und einer zweiten Unterbrechungsphase eine Dauer von n1 GSM-Rahmen liegt, und
- zwischen dem Beginn einer zweiten Unterbrechungsphase und einer dritten Unterbrechungsphase eine Dauer von n2 GSM-Rahmen liegt.
- 30 18. Basisstation (BS1) nach einem der Ansprüche 14 bis 17, mit
- Mitteln zum Empfang von Informationen, die das Einlegen von Unterbrechungsphasen beeinflussen, und
35 Mitteln zur Beeinflussung des Einlegens von Unterbrechungsphasen in Abhängigkeit von dem Empfangsergebnis.

wesentlichen konstanten Dauer-Senderate. Damit dies nicht zu höheren Bitfehlerraten (BER) führt, muß zusätzlich während dieser Zeit die Sendeleistung erhöht werden.

5 Die Frequenz, mit der die Unterbrechungsphasen wiederkehren, und die Länge der Unterbrechungsphasen hängen von dem jeweiligen System und auch von dem jeweiligen Betriebszustand des Systems ab. Beispielsweise reichen für eine Nachbarkanalsuche einer Mobilstation in einem zellular organisierten Funk-Kom-
10 munikationssystem Unterbrechungsphasen mit jeweils einer Länge von jeweils 5 bis 6 ms aus. Aus WO-A-97 25827 ist ein Verfahren zur Datenübertragung bekannt, bei dem während der Übertragung Unterbrechungsphasen zur Beobachtung einer Nachbarbasisstation eingefügt werden. Allerdings ist dabei vorge-
15 sehen, daß die Unterbrechungsphasen in regelmäßigen Abständen eingefügt werden, was den Nachteil mit sich bringt, daß mit jeder Unterbrechungsphase die Effizienz der Datenübertragung reduziert wird.

20 Da mit der Anzahl der eingefügten Unterbrechungsphasen auch die Einbußen in der Übertragungsqualität zunehmen, besteht der Wunsch, möglichst wenige Unterbrechungsphasen einzulegen.

Beispielsweise enthält ein durch eine GSM-Basisstation ausgesendeter GSM-Rahmen acht Zeitschlitzte, in denen jeweils ein
25 Datenpaket enthalten ist. Die von den GSM-Basisstationen ausgesendeten Datenpakete, wie z.B. Synchronisationsdatenpakete (zu detektierende Datenpakete, Synchronisationburst), Frequenzkorrekturdatenpakete (charakteristische Datenpakete,
30 Frequencycorrectionburst) und Normaldatenpakete gehorchen alle dem gleichen Zeitraster. Von den GSM-Basisstationen werden 4 mal alle 10 Zeitrahmen (GSM-Rahmen) und daraufhin nach 11 Zeitrahmen (GSM-Rahmen) (insgesamt 51 Zeitrahmen) ein Frequenzkorrekturdatenpaket und jeweils einen Zeitrahmen später
35 ein Synchronisationsdatenpaket ausgesendet.

Würden nun Unterbrechungsphasen entsprechend dem GSM-Standard mit einer Periode von 26 Zeitrahmen (GSM-Rahmen) eingefügt, so würde aufgrund der Tatsache, daß die Periode von 51 Zeitrahmen und die Periode von 26 Zeitrahmen keinen gemeinsamen Teiler haben, eine zyklische Verschiebung der beiden 5 Zeitrahmenperioden stattfinden, so daß nach maximal 11 mal 26 Zeitrahmen, also nach 11 Beobachtungsrahmen ein Empfang des gesuchten zu detektierenden Datenpaketes erfolgen würde, falls die Mobilstation nicht zu weit von der jeweiligen benachbarten Basisstation entfernt ist oder zu starke Störungen 10 bei der Übertragung auftreten.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zur Datenübertragung, eine Mobilstation und eine Basisstation anzugeben, die bei guter Übertragungsqualität eine zuverlässige 15 Beobachtung zweier Basisstationen ermöglichen.

Die Aufgabe wird durch die unabhängigen Patentansprüche gelöst. Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche. 20

Die Erfindung beruht demnach insbesondere auf dem Gedanken, entgegen dem Stand der Technik Unterbrechungsphasen, in denen die Mobilstation das Übertragen, insbesondere das Empfangen, 25 der von der ersten Basisstation gesendeten Daten und/oder das Verarbeiten der empfangenen Daten unterbricht, nicht mit einer maximalen effektiven Gesamtdauer einzufügen, die bei optimalen Übertragungsverhältnissen zu einer gesicherten Detektion eines zu detektierenden Datenpaketes nötig wäre, sondern 30 weniger und/oder kürzere Unterbrechungsphasen einzufügen.

Durch aufwendige Simulationen mit eigens für diesen Zweck entwickelten Simulationswerkzeugen stellte sich heraus, daß bei einer Verkürzung der effektiven Gesamtdauer der Unterbrechungsphasen entgegen dem Stand der Technik auf eine Dauer 35 von maximal 9 oder maximal 10 Beobachtungsrahmen die effektive Gesamtdauer der Unterbrechungsphasen um einen viel größeren

ren Anteil reduziert werden kann, als im Gegenzug die theoretische Detektionswahrscheinlichkeit für ein zu detektierendes Datenpaket abnimmt. So wird erreicht, daß die Übertragungsqualität von der ersten Basisstation zu einer Mobilstation
5 verbessert wird, im Gegenzug aber die Detektionswahrscheinlichkeit für ein zu detektierendes Datenpaket verglichen dazu groß bleibt.

Die Daten können dabei beispielsweise von der ersten Basisstation zu der Mobilstation gesendet werden, wobei zumindest
10 während bestimmter Sendephasen Unterbrechungsphasen eingelegt werden, in denen die erste Basisstation das Senden unterbricht und die Mobilstation beispielsweise das Empfangen und/oder das Verarbeiten empfangener Daten unterbricht, und
15 in denen die Mobilstation auf den Empfang charakteristischer Datenpakete und/oder zu detektierender Datenpakete, die periodisch von einer zweiten Basisstation gesendet werden, geschaltet wird, und die maximale effektive Gesamtdauer der Unterbrechungsphasen kürzer ist, als bei optimalen Übertragungssverhältnissen zu einer gesicherten Detektion eines zu
20 detektierenden Datenpaketes nötig wäre.

Bei den von der zweiten Basisstation gesendeten Datenpaketen kann es sich auch um zu detektierende Datenpakete (Synchronisationsdatenpakete) oder charakteristische Datenpakete (Frequenzkorrekturdatenpakete) handeln.
25

Bei einem ersten Übertragungsverfahren, das von einer ersten Basisstation verwendet wird, kann es sich dabei um ein CDMA-Verfahren handeln, und bei einem zweiten Übertragungsverfahren, das von einer zweiten Basisstation verwendet wird, um ein GSM-Verfahren handeln.
30

Unter GSM-Rahmen versteht man im Rahmen der Anmeldung auch einen Rahmen der 8 Zeitschlitzte enthält, und eine Dauer von
35 4,6 ms aufweist.

5a

Unter Beobachtungsrahmen versteht man im Rahmen der Anmeldung auch eine Zeitdauer, die mindestens erforderlich ist, um einen GSM-Rahmen zu beobachten. Die genaue Dauer eines Beobachtungsrahmens ist dabei implementierungsabhängig; sie ist jedoch um eine vollständige Detektion eines GSM-Rahmens zu gewährleisten und um die Zeit, die zum Umschalten der Syntheserfrequenz benötigt wird, zu berücksichtigen, in der Regel länger als die Dauer eines GSM-Rahmens und kann so auch eine Dauer von 9 Zeitschlitzten, 10 Zeitschlitzten (5,7 ms), 11 Zeitschlitzten oder 12 Zeitschlitzten (6,9 ms) aufweisen.

Da zur Einlegung der Unterbrechungsphasen zum Zwecke der Nachbarkanalsuche viele unterschiedliche Varianten möglich sind, bezeichnet im Rahmen dieser Anmeldung der Begriff „maximale effektive Gesamtdauer der Unterbrechungsphasen“ die Summe aller Unterbrechungsphasen die maximal zur Beobachtung einer Nachbarbasisstation eingelegt werden. Dies schließt jedoch nicht aus, daß bei einer späteren Wiederholung der Nachbarkanalsuche weitere Unterbrechungsphasen eingelegt werden, wobei allerdings eine neue effektive Gesamtdauer der Unterbrechungsphasen gebildet wird. Die einzelnen Unterbrechungsphasen können dabei jeweils die Dauer eines Beobachtungsrahmens aufweisen, können aber auch von beliebig anderer Dauer sein. Die Dauer einer Unterbrechungsphase kann auch ein Vielfaches oder einen Bruchteil der Dauer eines Beobachtungsrahmens aufweisen. Es ist auch möglich, daß die einzelnen Unterbrechungsphasen unterschiedlicher Dauer sind.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß zwischen dem Beginn einer ersten Unterbrechungsphase und dem Beginn einer zweiten Unterbrechungsphase eine Dauer von 52 GSM-Rahmen liegt.

Es konnte durch Simulationen gezeigt werden, daß damit die effektive Gesamtdauer der Unterbrechungsphasen auf 91% reduziert werden kann, wobei man im Gegenzug bei der Detektionswahrscheinlichkeit nur einen Verlust von 2% in Kauf nehmen

5b

muß, sowie eine Halbierung der Suchgeschwindigkeit gegenüber der GSM-Such-Geschwindigkeit.

5 Eine andere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, zwischen dem Beginn einer ersten Unterbrechungsphase und dem Beginn einer zweiten Unterbrechungsphase eine Dauer von 6 GSM-Rahmen einzufügen, und zwischen dem Beginn einer zweiten Unterbre-

Foreign version

fundamentally constant permanent transmission rate. So that this does not result in higher bit error rates (BER), the transmission power additionally needs to be increased during this time.

5 The frequency at which the interruption phases recur and the length of the interruption phases depend on the particular system and also on the particular operating state of the system. By way of example, interruption phases each having a length of 5 to 6 ms,
10 respectively, are sufficient for an adjacent channel search by a mobile station in a radio communication system organized on a cellular basis. Since the losses in transmission quality also increase with the number of interruption phases inserted, it is desirable for
15 the smallest possible number of interruption phases to be inserted.

 It is an object of the present invention to specify a method for data transmission of the type mentioned in the introduction, a mobile station and a
20 base station which permit second base stations to be observed while transmission quality is good.

 The object is achieved by the independent patent claims. Developments are the subject matter of the dependent claims.

25 Accordingly, the invention is based on the concept of, contrary to the prior art, inserting interruption phases in which the mobile station interrupts the reception of the data sent by the first base station and/or the processing of the received data not
30 with a maximum effective total duration which would be needed under optimum transmission conditions for secure detection of a data packet which is to be detected, but instead inserting fewer and/or shorter interruption phases.

Foreign version

The effect of this is to shorten the effective total duration of the interruption phases and hence to improve the transmission

quality from the first base station to a mobile station.

The data packets sent by the second base station may also be data packets which are to be
5 detected (synchronization data packets) or characteristic data packets (frequency correction data packets).

In this context, a first transmission method, used by a first base station, may be a CDMA method, and
10 a second transmission method, used by a second base station, may be a GSM method.

Within the context of the application, GSM frame is also understood to mean a frame which contains 8 time slots and has a duration of 4.6 ms.

15 Within the context of the application, observation frame is also understood to mean a minimum time period required in order to observe a GSM frame. In this case, the exact duration of an observation frame is implementation-dependent; however, in order to
20 ensure full detection of a GSM frame and to allow for the time needed for changing over the synthesizer frequency, it is generally longer than the duration of a GSM frame and may thus also have a duration of 9 time slots, 10 time slots (5.7 ms), 11 time slots or 12 time
25 slots (6.9 ms).

Since many different variants are possible for inserting the interruption phases for the purpose of the adjacent channel search, the term "maximum effective total duration of the interruption phases"
30 within the context of this application denotes the sum of all the interruption phases inserted as a maximum in order to observe an adjacent base station. However, this does not preclude further interruption phases from being inserted during subsequent repetition of the
35 adjacent channel search,

although a new effective total duration of the interruption phases is formed in this case. Under these circumstances, the individual interruption phases may each have the duration of an observation frame, but may
5 also have any other duration. The duration of an interruption phase may also have a multiple or a fraction of the duration of an observation frame. It is also possible for the individual interruption phases to have different durations.

10 In one development of the invention, interruption phases having an effective total duration of a maximum of 10 observation frames are inserted.

Complex simulations using simulation tools developed specially for this purpose have proved that
15 this allows the effective total duration of the interruption phases to be reduced by a much greater proportion than, in return, the theoretical detection probability for a data packet which is to be detected decreases.

20 In another development of the invention, a period of 52 GSM frames lies between the start of a first interruption phase and the start of a second interruption phase.

Simulations have been able to show that this
25 allows the effective total duration of the interruption phases to be reduced to 91%, with a mere loss of 2% needing to be accepted for the detection probability in return, as well as a halving of the search speed in comparison with the GSM search speed.

30 In another embodiment of the invention, a period of 6 GSM frames is inserted between the start of a first interruption phase and the start of a second interruption phase, and a period of 46 GSM frames is

Patent claims

1. A method for data transmission in a mobile radio system, in which

5 - data (d) are transmitted between a first base station (BS1) and at least one mobile station (MS) on the basis of a first transmission method,

- at least during particular transmission phases, interruption phases (2) are inserted in which the
10 mobile station (MS) interrupts the transmission of data (d) and in which the mobile station (MS) is switched to the reception of data packets (dp) sent by a second base station (BS2) on the basis of a second transmission method, and

15 - the maximum effective total duration of the interruption phases is shorter than would be needed under optimum transmission conditions for secure detection of a data packet which is to be detected.

2. A method for data transmission in a mobile
20 radio system, in which

- the data (d) are transmitted from a first base station (BS1) to a mobile station (MS) in a form structured in frames (1, 4a, 4b),

- at least during particular send phases, interruption phases (2) are inserted in which the
25 mobile station (MS) interrupts the reception and/or the processing of received data (d) and in which the mobile station (MS) is switched to the reception of data packets (dp) sent by a second base station (BS2), and

30 - the maximum effective total duration of the interruption phases is shorter than would be needed under optimum transmission conditions for secure detection of a data packet which is to be detected.

3. A method for data transmission in a mobile
35 radio system, in which

- the data (d) are transmitted from a mobile station (MS) to a first base station (BS1) in a form structured in frames (1, 4a, 4b),
 - at least during particular send phases, interruption phases (2) are inserted in which the mobile station (MS) interrupts the sending of data (d) and in which the mobile station (MS) is switched to the reception of data packets (dp) sent by a second base station (BS2), and
 - the maximum effective total duration of the interruption phases is shorter than would be needed under optimum transmission conditions for secure detection of a data packet which is to be detected.
4. The method as claimed in one of the preceding claims, in which
- interruption phases having an effective total duration of a maximum of 11 observation frames would be needed for secure detection of a data packet which is to be detected, and
 - interruption phases having an effective total duration of a maximum of 10 observation frames are inserted.
5. The method as claimed in one of claims 1 to 3, in which
- interruption phases having an effective total duration of a maximum of 11 observation frames would be needed for secure detection of a data packet which is to be detected, and
 - interruption phases having an effective total duration of a maximum of 9 observation frames are inserted.
6. The method as claimed in one of the preceding claims, in which
- the second base station (BS2) operates on the basis of the GSM standard, or of a standard derived therefrom,

Foreign version

- data packets which are to be detected are transmitted by a second base station (BS2) within GSM frames, and

- a period of 52 GSM frames lies between the
5 start of a first interruption phase and a second interruption phase.

Foreign version

7. The method as claimed in one of claims 1 to 5, in which

- the second base station (BS2) operates on the basis of the GSM standard, or of a standard derived therefrom,
- data packets which are to be detected are transmitted by a second base station (BS2) within GSM frames, and
- a period of 26 GSM frames lies between the start of a first interruption phase and a second interruption phase.

8. The method as claimed in one of claims 1 to 5, in which

- the second base station (BS2) operates on the basis of the GSM standard or of a standard derived therefrom,
- data packets which are to be detected are transmitted by a second base station (BS2) within GSM frames,
- a period of n1 GSM frames lies between the start of a first interruption phase and a second interruption phase, and
- a period of n2 GSM frames lies between the start of a second interruption phase and a third interruption phase.

9. The method as claimed in claim 8, in which

- the second base station (BS2) operates on the basis of the GSM standard or of a standard derived therefrom,
- data packets which are to be detected are transmitted by a second base station (BS2) within GSM frames,
- a period of 6 GSM frames lies between the start of a first interruption phase and a second interruption phase, and
- a period of 46 GSM frames lies between the

Foreign version

start of a second interruption phase and a third interruption phase.

10. The method as claimed in claim 8, in which
- the second base station (BS2) operates on the
- 5 basis of the GSM standard or of a standard derived therefrom,

- data packets which are to be detected are transmitted by a second base station (BS2) within GSM frames,

- a period of 16 GSM frames lies between the
5 start of a first interruption phase and a second interruption phase, and

- a period of 36 GSM frames lies between the start of a second interruption phase and a third interruption phase.

10 11. The method as claimed in one of the preceding claims, in which,

after reception of a characteristic data packet and/or of a data packet which is to be detected from a second base station (BS2), the mobile station (MS) transmits
15 information for influencing the insertion of further interruption phases to the first base station (BS1).

12. A mobile station (MS) having

- means (EE, SE) for transmitting data from and to a first base station (BS1) on the basis of a first
20 transmission method,

- means (STE) for inserting pauses at least during particular transmission phases in which the transmission of data is interrupted,

- means (STE) for switching to the reception of
25 data packets sent by a second base station (BS2) on the basis of a second transmission method, where,

- the maximum effective total duration of the interruption phases is shorter than would be needed under optimum transmission conditions for secure
30 detection of a data packet which is to be detected.

13. A mobile station (MS) having

- means (EE) for receiving data which are sent, structured in frames, by a first base station (BS1),

- means (STE) for inserting pauses at least during particular reception phases in which the reception and/or the processing of received data is interrupted,

5 - means (STE) for switching to the reception of data packets sent by a second base station (BS2), where

 - the maximum effective total duration of the interruption phases is shorter than would be needed under optimum transmission conditions for secure
10 detection of a data packet which is to be detected.

14. A mobile station (MS) having

 - means (EE) for sending data which are sent, structured in frames, to a first base station (BS1),

 - means (STE) for inserting pauses at least
15 during particular send phases in which the sending of data is interrupted,

 - means (STE) for switching to the reception of data packets sent by a second base station (BS2), where,

20 - the maximum effective total duration of the interruption phases is shorter than would be needed under optimum transmission conditions for secure detection of a data packet which is to be detected.

15. The mobile station (MS) as claimed in one of
25 claims 12 to 14, in which

 - interruption phases having an effective total duration of a maximum of 11 observation frames would be needed for secure detection of a data packet which is to be detected, and

30 - interruption phases having an effective total duration of a maximum of 10 observation frames are inserted.

16. The mobile station (MS) as claimed in one of claims 12 to 14, in which

- interruption phases having an effective total duration of a maximum of 11 observation frames would be needed for secure detection of a data packet which is to be detected, and

5 - interruption phases having an effective total duration of a maximum of 9 observation frames are inserted.

17. The mobile station (MS) as claimed in one of claims 12 to 16, in which

10 - a period of 52 GSM frames lies between the start of a first interruption phase and a second interruption phase.

18. The mobile station (MS) as claimed in one of claims 12 to 16, in which

15 - a period of n1 GSM frames lies between the start of the first interruption phase and a second interruption phase, and

 - a period of n2 GSM frames lies between the start of a second interruption phase and a third interruption phase.

20 19. The mobile station (MS) as claimed in one of claims 12 to 18, having

 - means for ascertaining a reception result for the data packets received from a second base station, and

25 - means (SE) for sending to the first base station information which influences the insertion of further interruption phases.

20. A base station (BS1) having

30 - means for transmitting data from and to a mobile station (MS),

 - means for inserting interruption phases at least during particular transmission phases (2), where

35 - the maximum effective total duration of the interruption phases is shorter than would be needed under optimum transmission conditions for secure detection by the mobile station (MS)

of a data packet which is to be detected and is sent by a second base station (BS2).

21. A base station (BS1) having

- means for sending data, structured in frames (1, 4a, 4b), to a mobile station (MS),
- means for inserting interruption phases at least during particular send phases (2), where
- the maximum effective total duration of the interruption phases is shorter than would be needed under optimum transmission conditions for secure detection by the mobile station (MS) of a data packet which is to be detected and is sent by a second base station (BS2).

22. A base station (BS1) having

- means for receiving data, structured in frames (1, 4a, 4b), from a mobile station (MS),
- means for inserting interruption phases at least during particular reception phases (2), where
- the maximum effective total duration of the interruption phases is shorter than would be needed under optimum transmission conditions for secure detection by the mobile station (MS) of a data packet which is to be detected and is sent by a second base station (BS2).

23. The base station (BS1) as claimed in one of claims 20 to 22, where

- interruption phases having an effective total duration of a maximum of 11 observation frames would be needed for secure detection of a data packet which is to be detected, and
- interruption phases having an effective total duration of a maximum of 10 observation frames are inserted.

24. The base station (BS1) as claimed in one of claims 20 to 22, where

- interruption phases having an effective total duration of a maximum of 11 observation frames would be needed for secure detection of a data packet which is to be detected, and

- 5 - interruption phases having an effective total duration of a maximum of 9 observation frames are inserted.

25. The base station (BS1) as claimed in one of claims 20 to 24, where

- 10 - the second base station (BS2) operates on the basis of the GSM standard or of a standard derived therefrom,

- data packets which are to be detected are transmitted within GSM frames, and

- 15 - a period of 52 GSM frames lies between the start of a first interruption phase and a second interruption phase.

26. The base station (BS1) as claimed in one of claims 20 to 24, where

- 20 - the second base station (BS2) operates on the basis of the GSM standard or of a standard derived therefrom,

- data packets which are to be detected are transmitted within GSM frames, and

- 25 - a period of 26 GSM frames lies between the start of a first interruption phase and a second interruption phase.

27. The base station (BS1) as claimed in one of claims 20 to 24, where

- 30 - the second base station (BS2) operates on the basis of the GSM standard or of a standard derived therefrom,

- data packets which are to be detected are transmitted within GSM frames,

- 35 - a period of n1 GSM frames lies between the start of a first interruption phase and a second interruption phase, and

Foreign version

- a period of $n2$ GSM frames lies between the start of a second interruption phase and a third interruption phase.

28. The base station (BS1) as claimed in one of
5 claims 20 to 27, having

- means for receiving information which influences the insertion of interruption phases, and

- means for influencing the insertion of interruption phases on the basis of the reception
10 result.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR98P4738P	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 99/ 03484	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 02/11/1999	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 04/11/1998
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**VERFAHREN ZUR OPTIMIERUNG DER ZUR NACHBARKANALÜBERWACHUNG NÖTIGEN
UNTERBRECHUNGSPAUSEN**

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04Q7/38

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETERecherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H04Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 97 25827 A (SIEMENS AG ; MENZEL CHRISTIAN (DE)) 17. Juli 1997 (1997-07-17)	1-3, 12-14, 20-22
A	Seite 7, Zeile 21 -Seite 9, Zeile 5	4-11, 15-19, 23-28
A	--- WO 94 29981 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 22. Dezember 1994 (1994-12-22) Seite 8, Zeile 1 -Seite 9, Zeile 18	1-28
A	--- WO 92 10886 A (TELENOKIA OY) 25. Juni 1992 (1992-06-25) Seite 5, Zeile 15 -Seite 6, Zeile 10 -----	1-28



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. März 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/04/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Weinmiller, J

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/03484

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9725827 A	17-07-1997	DE 19600197 C	22-05-1997
		DE 19649667 A	04-06-1998
		AU 2090397 A	01-08-1997
		EP 0872148 A	21-10-1998
WO 9429981 A	22-12-1994	AU 674241 B	12-12-1996
		AU 7013094 A	03-01-1995
		BR 9405405 A	08-09-1999
		CA 2141446 A	22-12-1994
		CN 1112384 A	22-11-1995
		EP 0647380 A	12-04-1995
		FI 950627 A	13-02-1995
		JP 8500475 T	16-01-1996
		NZ 267748 A	26-11-1996
		US 5533014 A	02-07-1996
WO 9210886 A	25-06-1992	FI 905995 A	05-06-1992
		AT 121245 T	15-04-1995
		AU 645164 B	06-01-1994
		AU 9086391 A	08-07-1992
		DE 69108901 D	18-05-1995
		DE 69108901 T	24-08-1995
		EP 0513308 A	19-11-1992

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

09 / 831 179

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

PCT

An:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Postfach 22 16 34
80506 München
ALLEMAGNE

ZT GG VM Mch P/Ri

Eing. 08. März 2001

GR
Frist 04.03.01

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr) 06.03.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
GR 98 P 4738 P

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE99/03484

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
02/11/1999

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
04/11/1998

Anmelder
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.
4. **ERINNERUNG**

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Überleitung in nationale Phase

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde

Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Cornudet-Henschel, V

Tel. +49 89 2399-7371



09 / 831179

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 09 MAR 2001

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT PCT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR 98 P 4738 P	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/03484	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 02/11/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 04/11/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04Q7/38		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.

2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 9 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

I ☒ Grundlage des Berichts

II ☐ Priorität

III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit

IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen

VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 13/04/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 06.03.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde: <div style="display: flex; align-items: center;"> <div> Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465 </div> </div>	Bevollmächtigter Bediensteter Tillgren, M Tel. Nr. +49 89 2399 7497



I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1,2,6-17	ursprüngliche Fassung	
3-5,5a-5b	mit Telefax vom	03/11/2000

Patentansprüche, Nr.:

1-18	mit Telefax vom	08/02/2001
------	-----------------	------------

Zeichnungen, Blätter:

1/2,2/2	ursprüngliche Fassung
---------	-----------------------

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-18
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-18
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-18
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

Zu Punkt V

- 1) Das Verfahren gemäß Anspruch 1 ist durch das Dokument WO-A-97 25827 (im folgenden D1 genannt) nahegelegt. D1 beschreibt ein Verfahren zur Datenübertragung in einem Mobilfunksystem (Seite 1, Zeile 3-4). Das bekannte Verfahren weist, analog zum vorliegenden Anspruch 1, folgende Merkmale auf:
(a) Daten werden, gemäß einem ersten Übertragungsverfahren, zwischen einer Mobilstation und einer ersten Basisstation übertragen (Seite 5, Zeile 6-17);
(b) Unterbrechungsphasen, in denen die Mobilstation das Übertragen von Daten unterbricht, werden eingelegt (Seite 7, Zeile 21-24);
(c) Die Mobilstation wird auf den Empfang von Datenpaketen geschaltet, die von einer zweiten Basisstation gemäß einem zweiten Übertragungsverfahren gesendet werden, (Seite 7, Zeile 21-24 und Seite 5, Zeile 6-17).

Der Unterschied zwischen dem beanspruchten und dem aus D1 bekannten Verfahren ist, daß im Verfahren gemäß Anspruch 1 die Unterbrechungsphasen eine effektiven Gesamtdauer von maximal 9 oder 10 Beobachtungsrahmen haben. Es gibt keine Angaben in D1 oder in den im Internationalen Recherchenbericht anderen zitierten Dokumenten die in diese Richtung deuten. Die Verluste die man bekommt wegen des gebrauchs von einer Dauer von 9 oder 10 statt 11 Rahmen ist überraschend gering. Anspruch 1 erfüllt daher die Erfordernisse der Artikel 33(1)-(4) PCT, weil es neu, erfinderisch und gewerblich anwenbar ist.

- 2) Der unabhängige Anspruch 9 ist auf eine Mobilstation zur Implementierung von Teilen des Verfahrens gemäß Anspruch 1 gerichtet und erfüllt aus demselben Grund die Erfordernisse des Artikel 33(1)-(4) PCT.
- 3) Der unabhängige Anspruch 12 ist auf eine Basisstation zur Implementierung von Teilen des Verfahrens gemäß Anspruch 1 gerichtet und erfüllt aus demselben Grund die Erfordernisse des Artikel 33(1)-(4) PCT.
- 4) Die abhängigen Ansprüche 2-8, 10-13 und 15-18 erfüllen auch, wegen ihrer Abhängigkeit, die Erfordernisse des Artikel 33(1)-(4) PCT.

Zu Punkt VII

- 1) Die Ansprüche 1-18 sind nicht in der zweiteiligen Form nach Regel 6.3 b) PCT abgefaßt. Im vorliegenden Fall erscheint die Zweiteilung jedoch zweckmäßig. Folglich gehören die in Verbindung miteinander aus dem Stand der Technik bekannten Merkmale (Dokument D1) in den Oberbegriff (Regel 6.3 b) i) PCT) und die übrigen Merkmale in den kennzeichnenden Teil (Regel 6.3 b) ii) PCT).

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference GR98P4738P	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE99/03484	International filing date (day/month/year) 02 November 1999 (02.11.99)	Priority date (day/month/year) 04 November 1998 (04.11.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04Q 7/38		
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

RECEIVED
JUL 3 0 2001
Technology Center 2600

- This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
- This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.
☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 9 sheets.

- This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 13 April 2000 (13.04.00)	Date of completion of this report 06 March 2001 (06.03.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE99/03484

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1,2,6-17, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages 3-5,5a-5b, filed with the letter of 03 November 2000 (03.11.2000),
pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. _____, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. 1-18, filed with the letter of 08 February 2001 (08.02.2001),
Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/2,2/2, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-18	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-18	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-18	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

- 1) The method as per Claim 1 is suggested by document WO-A-97/25827 (D1). D1 describes a method for transmitting data in a mobile radio system (page 1, lines 3-4). Similarly to the present Claim 1, the known method has the following features:
- (a) data is transmitted, as per a first transmission procedure, between a mobile station and a first base station (page 5, lines 6-17);
 - (b) interruption phases, in which the mobile station interrupts the data transmission, are incorporated (page 7, lines 21-24);
 - (c) the mobile station is activated upon receipt of data packets, which are sent from a second base station as per a second transmission procedure (page 7, lines 21-24, and page 5, lines 6-17).

The difference between the claimed method and that known from D1 is that in the method as per Claim 1, the interruption phases have an effective overall length of a maximum of 9 or 10 observation frames. There are no indications in D1 or in the remaining international search report citations that point in this direction. The losses incurred using 9 or 10 frames is surprisingly less than when using 11.

Claim 1 therefore meets the requirements of PCT Article 33(1) to (4), since it is novel, inventive and industrially applicable.

- 2) Independent Claim 9 relates to a mobile station for implementing parts of the method as per Claim 1 and for the same reason meets the requirements of PCT Article 33(1) to (4).
- 3) Independent Claim 12 relates to a base station for implementing parts of the method as per Claim 1 and for the same reason meets the requirements of PCT Article 33(1) to (4).
- 4) Dependent Claims 2-8, 10-13 and 15-18 also meet the requirements of PCT Article 33(1) to (4) owing to their dependency.

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

Claims 1-18 have not been drafted in the two-part form defined by PCT Rule 6.3(b). However, the two-part form would appear to be appropriate in this case. Consequently, the features known in combination from the prior art (D1) belong in the preamble (PCT Rule 6.3(b)(i)) and the remaining features in the characterising part ((PCT Rule 6.3(b)(ii))).

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS
ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)

An:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Postfach 22 16 34
80506 München
GERMANY

ZT GG VM Mch P/Ri

Eing.

1 U. April 2000

**GR
Frist**

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)

06/04/2000

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

GR98P4738P

WEITERES VORGEHEN

siehe Punkte 1 und 4 unten

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/03484

Internationales Anmeldedatum

(Tag/Monat/Jahr)

02/11/1999

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

1. ☒ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.

Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:

Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

Wo sind Änderungen einzureichen?

Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20.
Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35

Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

2. ☐ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a) übermittelt wird.

3. ☐ Hinsichtlich des Widerspruchs gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß

☐ der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsbüro dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.

☐ noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.

4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:

Kurz nach Ablauf von **18 Monaten** seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90 bis 90^{bis}3 vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.

Innerhalb von **19 Monaten** seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.

Innerhalb von **20 Monaten** seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsbüro vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswahlerklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Johannes Ligtvoet

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsrichtlinien zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen. Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsrichtlinien.

HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z.B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem Internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zu gehen.

Wo sind die Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der Internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu numerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen die anderen Ansprüche nicht neu numeriert zu werden. Im Fall einer Neunumerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu numerieren (Verwaltungsrichtlinien, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19 (1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220 (Fortsetzung)

Im Begleitschreiben sind die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen anzugeben. So ist insbesondere zu jedem Anspruch in der internationalen Anmeldung anzugeben (gleichlautende Angaben zu verschiedenen Ansprüchen können zusammengefaßt werden), ob

- i) der Anspruch unverändert ist;
- ii) der Anspruch gestrichen worden ist;
- iii) der Anspruch neu ist;
- iv) der Anspruch einen oder mehrere Ansprüche in der eingereichten Fassung ersetzt;
- v) der Anspruch auf die Teilung eines Anspruchs in der eingereichten Fassung zurückzuführen ist.

Im folgenden sind Beispiele angegeben, wie Änderungen im Begleitschreiben zu erläutern sind:

1. [Wenn anstelle von ursprünglich 48 Ansprüchen nach der Änderung einiger Ansprüche 51 Ansprüche existieren]:
"Die Ansprüche 1 bis 29, 31, 32, 34, 35, 37 bis 48 werden durch geänderte Ansprüche gleicher Numerierung ersetzt; Ansprüche 30, 33 und 36 unverändert; neue Ansprüche 49 bis 51 hinzugefügt."
2. [Wenn anstelle von ursprünglich 15 Ansprüchen nach der Änderung aller Ansprüche 11 Ansprüche existieren]:
"Geänderte Ansprüche 1 bis 11 treten an die Stelle der Ansprüche 1 bis 15."
3. [Wenn ursprünglich 14 Ansprüche existierten und die Änderungen darin bestehen, daß einige Ansprüche gestrichen werden und neue Ansprüche hinzugefügt werden]:
"Ansprüche 1 bis 6 und 14 unverändert; Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt." Oder "Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt; alle übrigen Ansprüche unverändert."
4. [Wenn verschiedene Arten von Änderungen durchgeführt werden]:
"Ansprüche 1-10 unverändert; Ansprüche 11 bis 13, 18 und 19 gestrichen; Ansprüche 14, 15 und 16 durch geänderten Anspruch 14 ersetzt; Anspruch 17 in geänderte Ansprüche 15, 16 und 17 unterteilt; neue Ansprüche 20 und 21 hinzugefügt."

"Erklärung nach Artikel 19(1)" (Regel 46.4)

Den Änderungen kann eine Erklärung beigelegt werden, mit der die Änderungen erläutert und ihre Auswirkungen auf die Beschreibung und die Zeichnungen dargelegt werden (die nicht nach Artikel 19(1) geändert werden können).

Die Erklärung wird zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht.

Sie ist in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Sie muß kurz gehalten sein und darf, wenn in englischer Sprache abgefaßt oder ins Englische übersetzt, nicht mehr als 500 Wörter umfassen.

Die Erklärung ist nicht zu verwechseln mit dem Begleitschreiben, das auf die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen hinweist, und ersetzt letzteres nicht. Sie ist auf einem gesonderten Blatt einzureichen und in der Überschrift als solche zu kennzeichnen, vorzugsweise mit den Worten "Erklärung nach Artikel 19(1)".

Die Erklärung darf keine herabsetzenden Äußerungen über den internationalen Recherchenbericht oder die Bedeutung von in dem Bericht angeführten Veröffentlichungen enthalten. Sie darf auf im internationalen Recherchenbericht angeführte Veröffentlichungen, die sich auf einen bestimmten Anspruch beziehen, nur im Zusammenhang mit einer Änderung dieses Anspruchs Bezug nehmen.

Auswirkungen eines bereits gestellten Antrags auf internationale vorläufige Prüfung

Ist zum Zeitpunkt der Einreichung von Änderungen nach Artikel 19 bereits ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt worden, so sollte der Anmelder in seinem Interesse gleichzeitig mit der Einreichung der Änderungen beim Internationalen Büro auch eine Kopie der Änderungen bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde einreichen (siehe Regel 62.2 a), erster Satz).

Auswirkungen von Änderungen hinsichtlich der Übersetzung der internationalen Anmeldung beim Eintritt in die nationale Phase

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß bei Eintritt in die nationale Phase möglicherweise anstatt oder zusätzlich zu der Übersetzung der Ansprüche in der eingereichten Fassung eine Übersetzung der nach Artikel 19 geänderten Ansprüche an die bestimmten/ausgewählten Ämter zu übermitteln ist.

Nähere Einzelheiten über die Erfordernisse jedes bestimmten/ausgewählten Amtes sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
 United States Patent and Trademark
 Office
 Box PCT
 Washington, D.C.20231
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 29 May 2000 (29.05.00)	Applicant's or agent's file reference GR98P4738P
International application No. PCT/DE99/03484	Priority date (day/month/year) 04 November 1998 (04.11.98)
International filing date (day/month/year) 02 November 1999 (02.11.99)	
Applicant RAAF, Bernhard	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
 13 April 2000 (13.04.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Maria Kirchner Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	---

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.